

建设项目环境影响报告表  
(污染影响类)

项目名称：益阳市箴言中学石笋校区建设项目

建设单位（盖章）：益阳市赫山区城镇建设投资开发（集团）有限责任公司

编制日期：2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	20
四、主要环境影响和保护措施.....	26
五、环境保护措施监督检查清单.....	51
六、结论.....	54

### 附图

附图 1：项目地理位置示意图

附图 2：项目项目四至、噪声监测点位示意图

附图 3：项目环境敏感示意图

附图 4：项目排水路径示意图

附图 5：项目平面布局图

### 附件

附件 1：项目委托书

附件 2：项目可行性研究报告批复

附件 3：项目用地预审和选址意见

附件 4：项目现状监测报告

附件 5：营业执照

附件 6：项目技术评审意见及专家签到表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市箴言中学石笋校区建设项目		
项目代码	2205-430903-04-01-840169		
建设单位联系人	胡敏	联系方式	15073721070
建设地点	益阳市赫山区龙光桥街道石笋村		
地理坐标	(东经: 112 度 18 分 17.182 秒, 北纬: 28 度 26 分 46.805 秒)		
国民经济行业类别	P833 中等教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院(建筑面积 5000 平方米及以上的)有化学、生物实验室的学校
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	益阳市赫山区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	益赫发改社发[2022]13 号
总投资(万元)	10358.21	环保投资(万元)	436
环保投资占比(%)	4.21	施工工期	16 个月(2022 年 10 月~2024 年 1 月)
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	41688.29m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修改）可知，本项目不属于鼓励类，也不属于限制、淘汰类，属于允许类。同时，2022年5月23日，项目取得益阳市赫山区发展与改革局对本项目的备案文件（项目代码：2205-430903-04-01-840169）。因此，本项目符合国家和当地地区产业政策。</p> <p><b>2、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>（1）本项目与“三线一单”文件符合性分析详见下表</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 项目与“三线一单”文件符合性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>项目与“三线一单”文件符合性分析</th> <th>结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>项目位于益阳市赫山区龙光桥街道石笋村，项目所在地不属于生态红线内。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>资源利用上线</td> <td>项目除水、电外，无其他能源消耗，能够有效利用资源能源</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境准入负面清单</td> <td>项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>（2）生态环境准入清单</p> <p>根据益阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（益政发〔2020〕14号）文件，本项目选址位于益阳市赫山区龙光桥街道石笋村，环境管控单元编码为ZH43090330002，属于重点管控单元。其详细的符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 与益政发〔2020〕14号符合性一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境管控单元编码</th> <th>单元名称</th> <th>涉及乡镇(街道)</th> <th>主体功能定位</th> <th>经济产业布局</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH43090330002</td> <td>龙光桥街道</td> <td>龙光桥街道</td> <td>国家层面重点开发区</td> <td>龙光桥街道：生态旅游、工程机械装备制造、电子信息、食品加工工业等；</td> </tr> <tr> <td>主要属性</td> <td colspan="4">衡龙桥镇：一般生态空间（公益林/水土保持功能重要区）/水环境其他区域/水环境优先保护区（资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区）/水环境工业污染重点管控区（益阳高新技术产业开发区/龙岭工业集中区）/其他水环境重点管控区（益阳市赫山区石笋硫铁矿）/大气环境布局敏感重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境其他区域/大气环境高排放重点管控区（龙岭工业集中区/益阳高新技术产业开发区）/农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区/其他土壤重点管控区（部省级采矿权/市县级采矿权）/高污染燃料禁燃区/中心城区</td> </tr> </tbody> </table>	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论	生态保护红线	项目位于益阳市赫山区龙光桥街道石笋村，项目所在地不属于生态红线内。	符合	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。	符合	资源利用上线	项目除水、电外，无其他能源消耗，能够有效利用资源能源	符合	环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单	符合	环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	经济产业布局	ZH43090330002	龙光桥街道	龙光桥街道	国家层面重点开发区	龙光桥街道：生态旅游、工程机械装备制造、电子信息、食品加工工业等；	主要属性	衡龙桥镇：一般生态空间（公益林/水土保持功能重要区）/水环境其他区域/水环境优先保护区（资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区）/水环境工业污染重点管控区（益阳高新技术产业开发区/龙岭工业集中区）/其他水环境重点管控区（益阳市赫山区石笋硫铁矿）/大气环境布局敏感重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境其他区域/大气环境高排放重点管控区（龙岭工业集中区/益阳高新技术产业开发区）/农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区/其他土壤重点管控区（部省级采矿权/市县级采矿权）/高污染燃料禁燃区/中心城区			
	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论																												
	生态保护红线	项目位于益阳市赫山区龙光桥街道石笋村，项目所在地不属于生态红线内。	符合																												
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。	符合																												
	资源利用上线	项目除水、电外，无其他能源消耗，能够有效利用资源能源	符合																												
	环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单	符合																												
	环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	经济产业布局																										
	ZH43090330002	龙光桥街道	龙光桥街道	国家层面重点开发区	龙光桥街道：生态旅游、工程机械装备制造、电子信息、食品加工工业等；																										
	主要属性	衡龙桥镇：一般生态空间（公益林/水土保持功能重要区）/水环境其他区域/水环境优先保护区（资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区）/水环境工业污染重点管控区（益阳高新技术产业开发区/龙岭工业集中区）/其他水环境重点管控区（益阳市赫山区石笋硫铁矿）/大气环境布局敏感重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境其他区域/大气环境高排放重点管控区（龙岭工业集中区/益阳高新技术产业开发区）/农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区/其他土壤重点管控区（部省级采矿权/市县级采矿权）/高污染燃料禁燃区/中心城区																													

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 全面推进餐饮油烟达标排放，完成规模以上（灶头数≥4）餐饮企业油烟废气在线监控设施安装；中心城区严格禁止烟花爆竹燃放，任何单位和个人不得燃放烟花爆竹。</p> <p>(1.2) 禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>(1.3) 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域，禁止任何组织和个人、捕捞船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕捞作业。</p> <p>(1.4) 志溪河流域严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。</p>	<p>本项目为学校，学校食堂仅对校内师生就餐（不对外营），食堂饮食油烟经油烟净化器处理后达标排放；</p>	符合
污染物排放管控	<p>废水：</p> <p>1) 加强城镇污水处理设施建设，提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排，推进农村生活污水治理。</p> <p>2) 推进工业集聚区水污染治理。实现污水管网全覆盖，新建项目完成清污分流。</p> <p>3) 赫山区南干渠、卧龙渠、萝溪渠和谢林港镇邓石桥渠等黑臭水体采用截污纳管，关闭违法排污口，修建污水管网，对其渠道进行清淤和生态护坡等工程。</p> <p>4) 禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。</p> <p>废气：</p> <p>1) 确保城区工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、</p>	<p>废水：建设雨污分流系统；学校产生的废水经自建污水处理站处理后满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准后最终排入志溪河。</p>	符合

		土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个 100%”，规模以上土石方建筑工地安装在线监测和视频监控设备，建立扬尘控制工作台账。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车实行全密闭，一年内实现动态跟踪监管。		
	环境风险防控	<p>1) 全面整治历史遗留矿山，加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采矿地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。</p> <p>2) 符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>3) 加强资江饮用水水源保护区的水质安全监测、监管执法和信息公开，实施从源头到水龙头的全过程控制。抓好应急水源及备用水源建设，提高应急供水能力；继续推进饮用水水源地达标建设。</p>	本项目为学校，不属于矿山企业，不涉及左述内容。	符合
	资源开发效率要求	<p>1) 能源：大力推广清洁能源、新能源使用，改变居民燃料结构，提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源，推广使用节能灶和电灶具，实施燃煤（燃油）锅炉天然气或成型生物质颗粒改造。禁燃区改用电、天然气、液化石油气或者其他清洁能源。</p> <p>2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可</p>	项目用水为自来水，不开采地下水；项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源。	符合

	<p>管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。鼓励化工、食品加工等高耗水企业废水深度处理回用。积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>3) 土地资源：统筹安排产业用地，大力推进节约集约用地，构建集约型社会，加强土地生态建设，保障重点区域、重点行业、重点产业用地需求。</p>		
--	--	--	--

根据上表分析，建设项目与益阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（益政发〔2020〕14号）文件相符合。

### （3）项目选址合理性分析

本项目位于益阳市赫山区龙光桥街道石笋村，中心坐标东经112° 18' 39.821"，北纬28° 26' 33.820"。项目选址东、西、南侧为当地居民，北侧为瑶华山。周边无工业企业项目，项目周边环境关系详见附图2。

本项目已取得由益阳市赫山区自然资源局出具的《关于益阳市箴言中学石笋校区建设项目用地预审与选址的意见》（益赫资用字[2022]19号），根据文件可知，项目不涉及占用永久基本农田和生态红线，原则上同意选址。

综上所述，本项目建设地自然环境条件较为优越，环境空气、声环境质量现状较好，有利于项目建设。在采取相应的污染防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受。因此，在严格落实本报告提出的环保措施后，项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响，从环境角度分析，本项目选址基本可行。

### （4）与《中小学校设计规范》（GB50099-2011）相符性分析

本项目与《中小学校设计规范》（GB50099-2011）符合性分析详见下表。

**表1-3 与《中小学校设计规范》（GB50099-2011）符合性分析**

序号	规范要求	本项目情况	结论
1	<u>各类中小学校建设项确定班额人数，并应符合下列规定：九年制学校中1年级~6年级应与完全小学（每班45人）相同，7年级~9年级应与初级中学（每班50人）相同；高级中学应为每班50人。</u>	<u>本项目建成后共设30个班，每班55人。</u>	符合
2	<u>中小学建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。</u>	<u>根据项目选址的周边实际情况，本项目周围1km内现状不存在殡仪馆、医院的太平间、传</u>	符合

		染病院等建筑。	
3	学校周边应有良好的交通条件,有条件时宜设置临时停车场地。学校的规划布局应与生源分布及周边交通相协调。	学校周边有良好的交通条件,除北侧为山体外,其余三周为乡村道路,学校设有停车场,能与周边的交通环境相协调。	符合
4	各类小学的主要教学用房不应设置在四层以上,各类中学的主要教学用房不应设在五层以上。	本项目教学楼为改造建筑物,楼层均为五层,本项目为中学,主要教学用房不设在五层以上	符合

根据以上分析可知,本项目建设符合《中小学校设计规范》(GB50099-2011)中的相关要求。

(5) 与《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》符合性分析

本项目与《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》符合性分析详见下表。

**表1-4 与《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》符合性分析**

序号	相关要求	本项目情况	结论
1	周边一千米范围内,不得新建殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场	根据项目选址的周边实际情况,本项目周围1km内现状不存在殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场	符合
2	周边五百米范围内,不得新建看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所	根据项目选址的周边实际情况,本项目周围500m内现状不存在看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所	符合
3	周边三百米范围内,不得新建车站、码头、集贸市场等嘈杂场所	根据项目选址的周边实际情况,本项目周围三百米范围内现状不存在车站、码头、集贸市场	符合

本项目符合《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》中相关规定。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>教育是一项基础性、战略性产业，是科教兴国的重要组成部分，一项功在当代、利在千秋的事业。教育事业的兴衰，事关下一代的成长，事关益阳市人民整体素质的提高，事关经济社会的长远发展。高中阶段教育在整个国民教育体系地位独特，它是承上启下、进行分流的重要环节；高中阶段教育在人的发展中地位独特，它是学生从未成年走向成年、个性形成和自主发展的关键时期。高中阶段教育也是国家创新人才培养的关键期、个人终身发展的奠基期。</p> <p>2021年在益阳市政府工作报告中制定并落实《益阳市普通高中高质量发展三年行动计划2021-2023》和《县域普通高中振兴计划》，着力改善普通高中办学条件。多渠道增加高中阶段教育学位供给，严格招生行为，加快消除普通高中大班额。指导鼓励各普通高中探索多元特色发展路径，着力提高普通高中教育质量水平。继续推进新课程新教材实施，落实新高考各项配套改革措施。</p> <p>为进一步优化当地教育资源配置，合理规划学校布局，全面提升办学条件，缓解城区学校大班额问题，促进教育均衡发展，赫山区规划“十四五”期间提出“益阳市箴言中学石笋校区建设项目”（以下简称：本项目），对于益阳市赫山区配套设施的完善具有积极的意义。</p> <p>2022年5月23日，益阳市赫山区发展与改革局对本项目进行了备案证明（项目代码：2205-430903-04-01-840169）。</p> <p>本项目属于五十、社会事业与服务业中的“110新建涉及环境敏感区的：有化学、生物实验室的学校”项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部2021年版），应当编制环境影响报告表，益阳市赫山区城镇建设投资开发（集团）有限责任公司特委托湖南川涵环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担《益阳市箴言中学石笋校区建设项目环境影响报告表》的编制工作。我公司在接受委托后，在现场调研、查阅相关资料、分析工程内容等基础上，编制出了本项目环境影响报告表。2022年8月，益阳市生态环境局赫山分局邀请专家组成专家组对《益阳市箴言中学石笋校区建设项目环境影响报告表》进行了专家审查，并形成了本项目评审意见。根据专家函审意见，评价单位对环评报告文件进行了修改和补充，现呈上报批。</p> <p><b>2、项目基本概况</b></p> <p>项目名称：益阳市箴言中学石笋校区建设项目；</p> <p>建设地点：益阳市赫山区龙光桥街道石笋村（东经：112度18分39.821秒，北纬：</p>
------	--

28度26分33.820秒)；

建设单位：益阳市赫山区城镇建设投资开发（集团）有限责任公司；

占地面积：项目总用地面积 41688.29m<sup>2</sup>，总建筑面积 28036m<sup>2</sup>；

人员定额：规划办学规模为 30 个班，共容纳 1650 名学生（55 人/班），规划教职工 100 人，本项目设置宿舍和食堂；

在校时间：270 天；

总投资：10358.21 万元，资金来源为上级资金和建设方自筹。

### 3、工程建设内容

本项目利用益阳市示范性综合试验基地现有教学建筑进行改造，益阳市示范性综合试验基地为益阳市中小学生提供军训和社会实践的教育基地，因疫情于 2020 年关闭闲置至今，本次项目在对益阳市示范性综合试验基地已有的 3 栋构建楼进行局部改造，保留原有建筑为教学楼 1#、2#和办公综合楼，并保留利用已建操场；新建 1 栋教行政综合楼，1 栋食堂、风雨操场，2 栋学生宿舍楼、3 栋教师宿舍和 1 栋教师公寓以及其他附属配套工程（含校门及连廊等）。

本项目经济技术指标及主要组成内容情况见表 2-1、2-2。

表2-1 主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		亩	62.96	41688.29m <sup>2</sup>
2	建筑占地面积		m <sup>2</sup>	6923.00	
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	28036.44	
	计容建筑面积		m <sup>2</sup>	25585.96	
3.1	中学保留建筑	教学楼1	m <sup>2</sup>	3743.18	总建筑面积 9544.02m <sup>2</sup>
		教学楼2	m <sup>2</sup>	2875.04	
		办公综合楼（原宿舍楼）	m <sup>2</sup>	2925.8	
3.2	中学新建建筑	行政综合楼	m <sup>2</sup>	2624.16	新建建筑面积 16041.94m <sup>2</sup>
		食堂、风雨操场	m <sup>2</sup>	3393.65	
		学生宿舍一	m <sup>2</sup>	1795.52	
		学生宿舍二	m <sup>2</sup>	1795.52	
		校门	m <sup>2</sup>	36	
		连廊	m <sup>2</sup>	533.09	
		教师宿舍1	m <sup>2</sup>	1464.00	
		教师宿舍2	m <sup>2</sup>	1176.00	
		教师宿舍3	m <sup>2</sup>	1176.00	
		教师公寓4	m <sup>2</sup>	2048.00	
3.3	不计容面积（架空车库）		m <sup>2</sup>	2450.48	

4	绿化率	%	42%	
5	停车位	个	129	
5.1	地上停车位	个	92	其中充电桩停车位为38个
5.2	架空层停车位	个	37	
6	容积率	—	0.61	
7	建筑密度	%	24.5%	
8	工期	月	16	2022.10-2024.1
9	项目总投资	万元	10358.21	上级资金和建设方自筹

表 2-2 本项目主要工程组成一览表

工程类别	工程内容		备注
主体工程	教学楼 1	建筑物合计 5F, 建筑面积为 3743.18m <sup>2</sup> , 首层为图书室, 2F 为教学和专业教室 (实验室)。3F~5F 教学教室	改造
	教学楼 2	建筑物合计 5F, 建筑面积为 2875.04m <sup>2</sup> , 1F~5F 教学教室	改造
	办公综合楼	建筑物合计 5F, 建筑面积为 2925.8m <sup>2</sup> , 原为宿舍楼, 现改为办公综合楼 (含医务室)。	改造
	行政综合楼	建筑物合计 4F, 建筑面积为 2624.16m <sup>2</sup>	新建
	学生宿舍一	建筑物合计 4F, 建筑面积为 1795.52m <sup>2</sup>	新建
	学生宿舍二	建筑物合计 4F, 建筑面积为 1795.52m <sup>2</sup>	新建
	教师宿舍 1	建筑物合计 6F, 建筑面积为 1464.00m <sup>2</sup>	新建
	教师宿舍 2	建筑物合计 6F, 建筑面积为 1176.00m <sup>2</sup>	新建
	教师宿舍 3	建筑物合计 6F, 建筑面积为 1176.00m <sup>2</sup>	新建
	教师公寓 4	建筑物合计 4F, 建筑面积为 2048.00m <sup>2</sup>	新建
配套工程	操场	运动操场 (400 米塑胶跑道)	利旧
	食堂、风雨操场	建筑物合计 2F, 建筑面积为 3393.65m <sup>2</sup>	新建
	校门	建筑物合计 1F, 建筑面积为 36m <sup>2</sup>	新建
公用工程	给水	由市政给水管网集中供给	新建
	排水	一般实验室废水经中和调节池预处理, 食堂废水经过隔油池预处理, 生活污水三级化粪池处理后进入自建的污水处理站处理后最终排入志溪河。	新建
	供热	采用空气能热水器供应热水	新建
	供电	由市政电网就近接入	新建
环保工程	废气	食堂油烟: 饮食油烟废气经专用烟道引至楼顶经油烟净化器处理后引至楼顶排放	新建
		实验室废气: 经通风橱引至楼顶排放	新建

		废水	食堂废水：隔油池；实验废水：中和反应池；生活污水：化粪池；自建一座地埋式污水处理站（处理规模 200m <sup>3</sup> /d，处理工艺：初沉池+生物接触氧化池+二沉池）	新建	
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、隔声、设置软连接等降噪措施	新建	
		固废	校内设置足够数量的分类垃圾箱（桶），对垃圾进行分类收集后，每日由市环卫部门及时清运处置，校内不设置地埋式垃圾站。	新建	
			厨余垃圾：食堂设置泔水带盖塑料桶收集泔水，收集之后交光大环保餐厨处置（益阳）有限公司处置。	新建	
			危险废物：危废暂存间 1 个（10m <sup>2</sup> ），用于暂时存放实验室产生的危险废物，设置于实验室内。实验室危险废物、实验室含重金属废水、高浓度的实验废液经专用容器存储后交给有危险废物资质单位处置。	新建	
			医疗废物：医疗废物暂存间 1 个（5m <sup>2</sup> ），用于暂时存放医务室产生的医疗废物，设置于医务室内。医疗废物经专用容器存储后交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置。	新建	
			污水站污泥：委托专业单位清掏并处置	新建	
		绿化	绿化率 42%	新建	
		依托工程	教学楼 1	保留，对建筑物进行改造后作为教学使用。	依托
			教学楼 2	保留，对建筑物进行改造后作为教学使用。	依托
			办公综合楼	保留，对建筑物进行改造后作为办公综合楼使用。	依托
			操场	保留，作为学生体育课、校园运动会等使用。	依托
			益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d（365d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。	依托
			益阳市特许医疗废物集中处理有限公司	益阳市特许医疗废物集中处理有限公司位于益阳市桃江县花果山乡道关村，该公司已取得了湖南省危险废物经营许可证，经营范围为医疗废物的集中收集、运输。	依托

#### 4、建校规划

本项目建成后共设 30 个班，每班 55 人，学生共计 1650 名，教职工共计约 100 名，学校设食堂，为学生及教职工提供三餐。学生均设有专门的宿舍楼，教职工提供住宿。学校学生每年冬季放假 1 个月，夏季放假 2 个月，每年教学活动进行 9 个月，共 270 天。

#### 5、总平面布局

本项目用地呈不规则多边形，项目利用已建操场位于项目场内东部、2 栋教学楼、1

栋办公综合楼位于场内中部，从南到北为教学楼 1、教学楼 2、办公综合楼。新建的学生宿舍和教师宿舍位于场内东部。新建的食堂、风雨操场位于场内中部北侧。学校分区通过中部的公共服务区相联系，同时各个建筑用连廊将其联系起来，形成互相联系并又相对独立的有机整体。项目沿南侧道路设置南向主出入口，沿东道路设置 1 个次出入口。主要车行道路沿中心公共服务区成环状设置，有利于车辆进入。

校园在主出入口附近设置机动车辆停车位方便停车，同时校园采用架空停车模式解决停车问题，布置在各个建筑架空部分，通过场地高差，自然隔离学生及车流。教学楼与道路之间设置绿化带，有效减少道路对教学区噪声污染。

综上所述，本项目总平面布置功能基本合理。

## 6、原辅材料消耗

本项目设有化学实验室、物理实验室、生物实验室。

化学实验室主要进行简单的化学授课，在实验中使用的药品多为常规化学药品，以酸、碱、盐为主；实验室所用仪器主要为各种玻璃容器、滴定管、铁架台。

生物实验室主要进行简单的生物授课，主要进行植物根、枝、叶形态观察，观察动物标本，主要昆虫类；实验所用仪器主要为各种玻璃片、显微镜、剪刀；不涉及外来物种、变异培养等内容，不涉及细菌培养、植物培养和小动物的解剖，主要是进行显微镜操作、动植物细胞的观察、种子结构的观察以及制作简单的玻片。

物理实验室主要进行简单的物理授课，包括电学、力学及光电简单的实验。

本项目主要原辅材料详见下表。

表 2-3 原辅材料一览表

项目	序号	名称	消耗量	包装形式	最大暂存量	暂存位置
化学实验	1	大理石	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	2	氢氧化钠	4kg/a	瓶装	4kg/a	化学药品柜
	3	碳酸钠	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	4	碳酸氢钠	0.5kg/a	瓶装	0.5kg/a	化学药品柜
	5	氢氧化钙	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	6	酒精	2kg/a	瓶装	2kg/a	化学药品柜
	7	盐酸	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	8	硫酸	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	9	氨水	2kg/a	瓶装	2kg/a	化学药品柜
	10	石蕊	0.1kg/a	瓶装	0.1kg/a	化学药品柜
	11	酚酞	0.1kg/a	瓶装	0.1kg/a	化学药品柜
	12	红磷	0.2kg/a	瓶装	0.2kg/a	化学药品柜
	13	白磷	0.2kg/a	瓶装	0.2kg/a	化学药品柜

	14	镁条	0.2kg/a	瓶装	0.2kg/a	化学药品柜
	15	铝粉	0.2kg/a	瓶装	0.2kg/a	化学药品柜
	16	二氧化锰	0.2kg/a	瓶装	0.2kg/a	化学药品柜
	17	过氧化氢	1kg/a	瓶装	1kg/a	化学药品柜
	18	pH 广范围试纸	10 盒	盒装	10 盒	化学药品柜
	19	蓝石蕊试纸	10 盒	盒装	10 盒	化学药品柜
	20	红石蕊试纸	10 盒	盒装	10 盒	化学药品柜
物理实验	1	电路板	4 盒	盒装	4 盒	物理实验室
	2	导线	50 个	盒装	50 个	
	3	灯泡	20 个	盒装	20 个	
生物实验	1	生理盐水	0.5kg/a	瓶装	0.5kg/a	生物实验室
	2	植物切片	500 片	盒装	500 片	
	3	动物切片	500 片	盒装	500 片	

本项目主要原辅材料详见下表。

表 2-4 主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	氢氧化钠	纯品为无色透明晶体。工业品含少量碳酸钠和氯化钠，为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状固体。吸湿性强。从空气中吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。易溶于水，并放出大量热。溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚、丙酮。pH12.7(1%溶液)，熔点 318.4 °C，沸点 1390 °C，相对密度(水=1)2.13，蒸气压 0.13kPa(739 °C)，临界压力 25MPa。
2	氢氧化钙	俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。
3	碳酸钠	碳酸钠常温下为白色粉末或颗粒。无气味。有碱性，是碱性的盐。有吸水性。遇酸分解并泡腾。溶于水（室温时 0.5 份，35°C 时 2.2 份）和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈强碱性，pH11.61.相对密度（25°C）2.53。熔点 851°C。
4	碳酸氢钠	白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇。在水中溶解度为 7.8g（18°C）、16.0g（60°C）。常温下性质稳定，受热易分解，在 50°C 以上迅速分解。既能与酸反应又能与碱反应。与酸反应生成相应的盐、水和二氧化碳，与碱反应生成相应的碳酸盐和水。除此之外，还能与某些盐反应，与氯化铝和氯酸铝发生双水解，生成氢氧化铝、钠盐和二氧化碳。
5	酒精	无色透明液体，有酒香味。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。熔点-114.1°C，沸点 78.3°C，相对蒸汽密度（空气=1）1.59，临界压力 6.38MPa，临界温度 243.1°C，蒸气压 5.33kPa（19°C），燃烧热-1368Kj/mol，闪点 13°C（闭杯）、17°C（开杯），爆炸极限 3.3%~19.0%，引燃温度 363°C。
6	盐酸	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。工业品含氯化氢≥31%，在空气中发烟。与水混溶，溶于乙醇、苯、pH 值 0.1(1N)，熔点 -114.89C(纯品)，沸点-85°C、108.6°C(20%)，相对密度(水

		=1)1.10(20%)、1.15(29.57%)、1.20(39.11%)，相对蒸气密度(空气=1)1.26，饱和蒸气压 30.66kPa(21°C)。
7	硫酸	纯品为无色油状液体，工业品呈黄、棕等色。与水 and 乙醇混溶。熔点 10° C~10.499C，沸点 2909C;相对密度(水=1)1.84，相对蒸气密度(空气=1)3.4，蒸气压 0.13kPa(145.8°C)，临界压力 6.4MPa。
8	氨水	无色液体，有刺激性臭味。极易挥发出氨气。溶于水、乙醇。熔点-77 色液，沸点 38° C，相对密度(水=1)0.91，相对蒸气密度(空气=1)0.6，蒸气压 1.59kPa(20° C)。
9	二氧化锰	物理性状：黑色无定形粉末，或黑色斜方晶体。溶解性：难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。双氧水制氧气反应中可作为催化剂。
10	过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。pH 值 4.6(35%溶液)，熔点-0.4° C，沸点 150.2C，相对密度(水=1)1.4425(259C)，临界温度 457° C，临界压力 20.99MPa，相对蒸气密度(空气=1)1，蒸气压 0.67kPa(30°C)。

### 7、主要生产设备

本项目主要设备包括化学实验仪器设备、生物实验仪器设备，实验室主要生产设备情况详见下表。

表 2-5 主要生产设备一览表

项目	序号	设备名称	数量
化学实验室	1	各类试管	若干
	2	各类烧杯	若干
	3	各类量筒	若干
	4	各类器皿	若干
	5	各类滴管	若干
	6	锥形瓶	30 个
	7	滴定台	30 台
	8	温度计	60 支
	9	托盘天平	30 台
	10	分液漏斗	60 个
	11	酒精灯	30 台
	12	玻璃棒	100 支
物理实验	1	演示电表	60 个
	2	物理天平	60 个
	3	凹面镜、凸透镜、三棱镜等光学设备	100 个
生物实验	1	显微镜	30 台
	2	高压杀菌器	2 台
	3	烘干箱	2 台
	4	恒温烘焙箱	2 台
	5	电子天平	60 台

	6	恒温水浴锅	2 台
--	---	-------	-----

## 8、公用工程

### (1) 给水情况

本项目用水由市政给水管网供给，水质水量可满足本项目用水需求。项目用水主要为在校师生生活用水、食堂用水、实验室用水、绿化用水，用水量全部为新鲜水。

①生活用水（含食堂用水）：本项目预计学生共计 1650 名，教职工共计约 100 名，学生均设有专门的宿舍楼，教职工提供住宿。根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）可知，中等教育-初、高中- $26\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，因此，估算师生生活用水量为  $45500\text{m}^3/\text{a}$ 。

②实验室用水：根据课程安排，学校设有物理、化学、生物实验室，实验室用水主要为配置试剂及实验器皿清洗。本项目学生 1650 人，实验室用水按  $10\text{L}/\text{人次}$  计，每年约 30 次，则实验用水量为  $495\text{m}^3/\text{a}$ 。

③绿化用水：本项目绿化面积约  $17509\text{m}^2$ ，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）可知，绿化管理-绿化- $60\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{月}$ ，则本项目绿化用水量为  $12606.48\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (2) 排水情况

本项目总体排水系统采用雨、污分流。

本项目产生的各类废水产污系数取 0.8，则本项目产生的生活污水（含食堂废水）量为  $134.81\text{m}^3/\text{d}$ （ $36400\text{m}^3/\text{a}$ ），实验室清洗废水量为  $396\text{m}^3/\text{a}$ （其中包含含重金属废水、高浓度的实验废液约  $0.5\text{t}/\text{a}$ ，作为危险废物处置），食堂废水经隔油池处理，一般实验室废水（不含重金属、高浓度的实验废液）经中和调节池预处理，生活污水三级化粪池处理，排入自建污水处理站处理后最终排入志溪河。

### (3) 水平衡

本项目在营运期水平衡见下图。

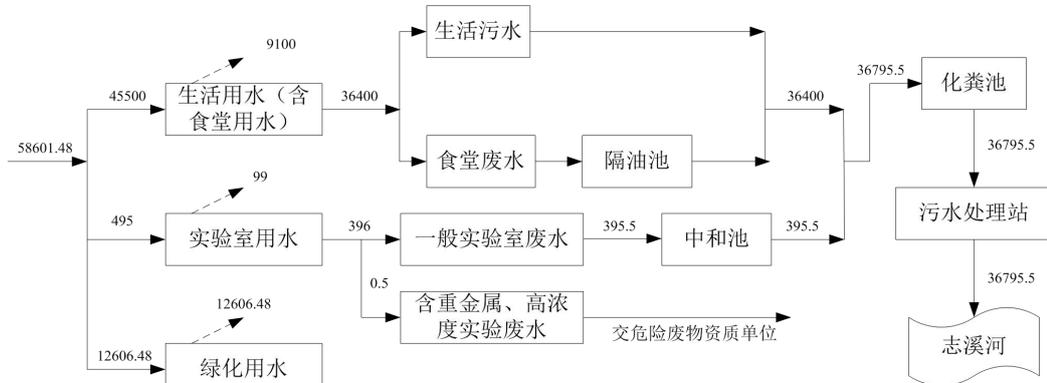


图 2-1 项目水平衡图（单位  $\text{m}^3/\text{a}$ ）

### (3) 消防

本项目消防用水由市政管网提供。室外消防给水管道布置成环状，建筑内部设室内消防栓给水系统。消火栓系统采用临时高压给水系统形式，建筑屋顶楼梯间上设置消防水箱。建筑内设置室内消火栓系统，同时设置手提式干粉灭火器。

#### (4) 供电

项目由益阳市政供电局供电。主要配电系统有高低压配电系统、设备供配电、人防供配电、消防设备供配电、教学、宿舍照明配电等系统。

#### (5) 绿化景观

校园植物配置遵循适地适树的原则，并充分考虑与建筑风格的吻合，兼顾多样性和季节性，进行多层次、多品种搭配，分别组合成特色各异的群落。整体上有疏有密，有高有低，力求在色彩变化和空间组织上都取得良好的效果。

### 9、项目建设期

本项目施工期预计 16 个月，拟定于 2022 年 10 月开工，2024 年 1 月底竣工验收及交付使用。

## 一、施工期工艺流程及产污环节简述

本项目主要施工期建设内容为在现有箴言中学石笋校区地块上对现有教学建筑进行改造以及新建学生宿舍、教师宿舍、新建食堂、风雨操场等。项目施工期将产生一定废气、废水、噪声、固废等，施工人员为项目周边的居民，不设置施工营地，本项目施工人员在居民点将产生少量的生活垃圾、生活废气、生活污水的产生，对周围环境产生一定的影响，但是污染随着施工期的结束而结束，施工期工艺流程图见下图。

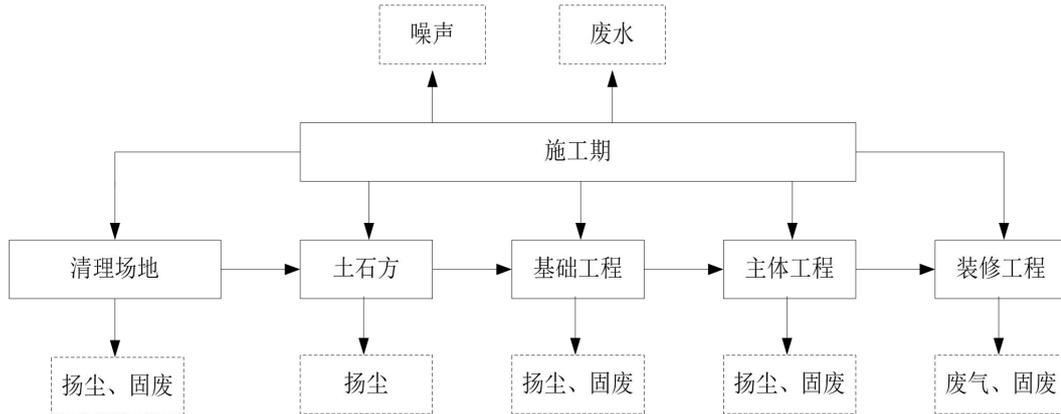


图 2-2 项目施工期产污环节图

工艺流程和产排污环节

### 1、基础工程施工

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

2、主体工程及附属工程施工挖掘机、推土机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。

3、装饰工程施工在对构筑物的室内进行装修时(如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等)，钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

### 4、项目施工耗用材料

项目施工过程中需大量钢材、水泥、木材、砂石、标准砖等原材料。建筑墙体采用新型建筑材料空心砖，门窗材料采用密闭性、隔声、隔热性能较好的喷瓷铝合金。

### 5、施工设备

项目施工设备主要有挖掘机、塔吊、自卸汽车、施工电梯、砼输送泵、砂浆搅拌机、抽水机、振动泵以及其它小型辅助设备。

### 6、建设工期及施工人员

本项目建设工期为 16 个月，施工建设期间，预计施工人员最多时为 50 人。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：建筑垃圾、扬尘、施工设备尾气、噪声、

施工人员生活污水、生活垃圾。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。

## 二、运营期工艺流程及产污环节简述

本项目为学校，运营流程及产污节点见下图。

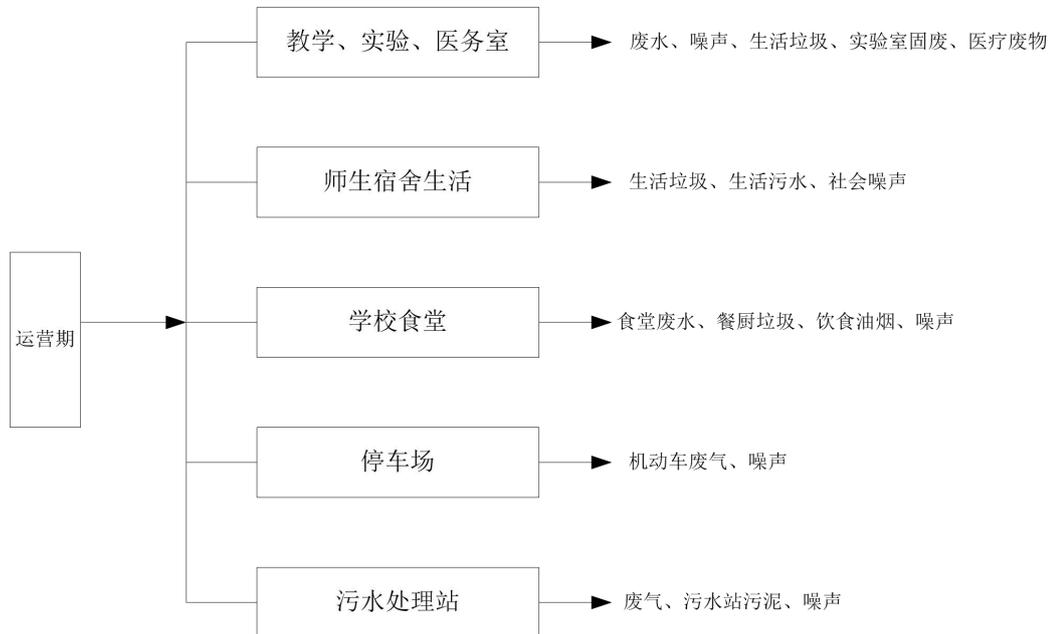


图 2-3 项目运营期产污环节图

项目非生产性项目，在运营期产生的污染情况如下：

大气污染物：停车场废气、食堂饮食油烟、实验室废气、污水处理站废气。

水污染物：生活污水（食堂废水）、一般实验室清洗废水。

噪声：水泵等配套系统生产设备在生产过程中生产的设备机械噪声、汽车出入交通噪声以及师生产生的社会生活噪声。

固体废物：生活垃圾、餐厨垃圾、实验室固废、含重金属、高浓度的实验废液、医务室产生的医疗废物、污水处理站污泥。

项目运营期产污环节及环境影响因子一览表详见下表。

表 2-6 运营期产污环节汇总一览表

污染源	污染源	产生环节	污染因子	处置
废水	生活污水	师生在校生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	化粪池预处理进入自建的污水处理站
	食堂废水	食堂运行过程中	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等	隔油池预处理进入自建的污水处理站
	一般实验室废水	实验过程中	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 等	中和后预处理进入自建的污水处理
废气	食堂饮食油烟废气	食堂运行过程中	饮食油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放

	实验室废气	实验过程中	/	通过实验室内的机械通风系统收集后引至楼顶排放
	停车场废气	汽车开启过程中	CO、HC、NO <sub>x</sub> 等	无组织排放
	场内污水处理站	污水处理过程中	氨、硫化氢、臭气浓度等	无组织排放
噪声	动力设备噪声	泵机、空调机组等设备运行过程中	等效连续声级	减振隔声等
	汽车出入交通噪声及师生社会活动噪声	汽车出入时、师生社会活动时	等效连续声级	加强管理，减少汽车噪声和社会活动噪声
固废	生活垃圾	办公及生活中	生活垃圾	由环卫统一清运
	餐厨垃圾	食堂运行过程中	餐厨垃圾	交光大环保餐厨处置(益阳)有限公司处置
	实验室废物	实验室	报废的化学药品、废试剂瓶、废酸，废碱，废有机溶剂等	暂存于危废暂存间定期交由有资质公司进行处理处置
	<u>含重金属、高浓度的实验废液</u>	<u>实验室</u>	<u>重金属等</u>	<u>暂存于危废暂存间定期交由有资质公司进行处理处置</u>
	<u>医疗废物</u>	<u>医务室</u>	<u>感染性废物等</u>	<u>交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置</u>
	污水站污泥	污水处理过程中	/	污水处理设施污泥委托专业单位清掏并处置

与项目有关的原有环境问题

本次项目在对益阳市示范性综合试验基地已有的3栋构建楼进行局部改造,保留原有建筑为教学楼1#、2#和办公综合楼,并保留利用已建操场。益阳市示范性综合试验基地为益阳市中小学生提供军训和社会实践的教育基地,因疫情于2020年关闭闲置至今,污染物也停止排放,教学楼1#、2#和办公综合楼现已空置。目前,无遗留的环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、大气环境</b>					
	(1) 达标区判定					
	为了解项目所在地环境空气质量现状，本次收集了益阳市生态环境局 2021 年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，说明项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。					
	益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表					
	<b>表 3-1 益阳市中心城区 2021 年区域环境空气质量表</b>					
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标 情况
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36	35	102.9	不达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1500	4000	37.5	达标	
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数浓度	131	160	81.9	达标	
经统计分析，根据表 3-1 统计结果可知，2021 年本项目所在区域环境空气中 PM <sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。						
目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM <sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O <sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。						
<b>2、地表水环境</b>						
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年版），地表水环境质量现						

状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。项目区域地表水为志溪河，本次评价益阳市生态环境局2021年全年志溪河地表水水质，具体详见下表。

**表3-2 2021年志溪河水质情况一览表**

河流名称	断面名称	所在地区	月份	水质类别	本月超III类标准项目（超标倍数）
志溪河	新市渡	赫山区	1月	II类	达标
			2月	II类	达标
			3月	III类	达标
			4月	II类	达标
			5月	II类	达标
			6月	II类	达标
			7月	II类	达标
			8月	II类	达标
			9月	II类	达标
			10月	II类	达标
			11月	II类	达标
			12月	II类	达标

从上表统计可看出，2021全年志溪河（新市渡）地表水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，属于达标区。

### 3、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次对项目厂界50m范围内的敏感点进行了声环境现状监测，委托湖南正勋检测技术有限公司进行声环境现状监测，监测结果详见下表。

**表3-3 检测结果一览表**

监测点位	频次	检测结果	标准限值	单位
居住点 N1	昼间	51.8	55	dB (A)
	夜间	44.4	45	dB (A)
东面居民点 N2	昼间	49.6	55	dB (A)
	夜间	43.4	45	dB (A)
备注	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中1类标准限值			

监测结果分析表明，本次声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值。

#### 4、生态环境

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。经实地调查，未发现国家保护的珍稀、濒危植物。

项目用地北侧为瑶华山山体，项目东、南、西侧为乡村道路。现场调查发现，项目区周边主要植被类型为一些灌草丛植被，均为当地常见的一些物种。

根据资料收集和现场调查可知，受人类活动的影响，项目附近已无大、中型哺乳类野生动物，残存的动物主要为爬行类、两栖类及鼠类动物等，另有少量鸟类在项目区出没。项目附近水体常见鱼类有：，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

本项目新增用地范围内不涉及珍稀濒危保护动植物自然保护区等生态敏感区域。

#### 5、地下水、土壤环境质量现状

根据生态环境部办公厅印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”结合项目工艺，本项目营运过程产生的废气、废水、固废均可得到有效处理处置，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

#### 1、大气环境

大气环境保护目标具体情况详见下表。

表 3-4 主要大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容、规模	环境功能区	相对本项目方位	相对本项目距离/m
	东经	北纬					
箴言中学初中部	112.308528	28.446751	师生	约师生 600 人	二类区	NW	约 250m~480m
西北侧石笋村民	112.309381	28.444997	村民	居民，约 30 户，约 120 人	二类区	NW	约 110m~480m
北侧石笋村民	112.310969	28.447082	村民	居民，约 10 户，约 40 人	二类区	N	约 360m~460m
西侧石笋村民	112.308321	28.443586	村民	居民，约 30 户，约 120 人	二类区	W	约 5m~115m
南侧石笋村民	112.308533	28.440818	村民	居民，约 30 户，约 120 人	二类区	S	约 70m~330m
东南侧石笋村民	112.313941	28.440775	村民	居民，约 10 户，约 30 人	二类区	SE	约 150m~350m
东侧石笋村民	112.313147	28.442723	村民	居民，约 10 户，约 30 人	二类区	SE	约 15m~230m

环境保护目标

隆家港村民	112.305411	28.442761	村民	居民, 约 30 户, 约 120 人	二类区	SW	约 230m~460m
-------	------------	-----------	----	---------------------	-----	----	-------------

备注: 箴言书院拟进行拆除重建, 不列入敏感目标。(下同)。

**表 3-5 项目周围主要水环境保护目标**

环境要素	保护目标	方位距离(陆域)	规模	保护级别
水环境	志溪河	西南, 约 180m	中河	(GB3838-2002) III类

**表 3-6 项目周围主要声环境保护目标**

声环境保护目标名称	坐标		距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标说明
	东经	北纬				
西侧石笋村民	112.308321	28.443586	5	W	GB3096-2008) 1类/一类区	居民楼正对项目, 房屋多为 2~3 层, 房屋砖混结构, 铝合金窗, 房屋质量较好
东侧石笋村民	112.313147	28.442723	15	E	GB3096-2008) 1类/一类区	居民楼侧对项目, 房屋多为 2~3 层, 房屋砖混结构, 铝合金窗, 房屋质量较好

**(1)、废气**

施工期扬尘, 汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 之无组织排放监控浓度限值, 标准限值见下表。

**表3-7 大气污染物综合排放标准表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物	无组织排放		类别
	周界外浓度最高点		
颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>		GB16297-1996
THC	4.0mg/m <sup>3</sup>		
NO <sub>x</sub>	0.12mg/m <sup>3</sup>		

污染物排放控制标准

食堂饮食油烟参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 标准限值见下表。

**表 3-8 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 摘录**

规模	中型
基准灶头数(个)	≥1, <3
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除效率(%)	60

实验室废气（硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃等）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准；

**表 3-9 大气污染物排放标准**

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放浓度监控值 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒高度 (m)	二级	
硫酸雾	45	15	1.5	1.2
氯化氢	100	15	0.26	0.2
非甲烷总烃	120	15	10	4.0

污水处理站恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，即 H<sub>2</sub>S: 0.06mg/m<sup>3</sup>，氨: 1.5mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度: 20（无量纲）。

## 2. 废水

项目污水经自建污水处理站处理后排放，执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准（其中 BOD<sub>5</sub> 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级排放标准），有关污染物及其浓度限值详见下表。

**表 3-10 水污染物排放浓度限值 单位: mg/L (pH 除外)**

序号	项目	标准限值
1	pH	6~9
2	COD	60
3	SS	20
4	氨氮（以 N 计）	8（15）*
5	动植物油	3
6	BOD <sub>5</sub>	20

备注：\*括号外数值为水温>12℃时的控制标准，括号内数值水温≤12℃时的控制标准。

## 3. 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值详见下表。

**表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 L<sub>eq</sub>[dB (A)]**

昼间	夜间
70	55

营运期项目厂界边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类，标准限值见下表。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位:dB (A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4.固废

项目一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物转移联单管理办法》。生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB16889-2014)中相关要求。

总量  
控制  
指标

本项目为学校项目，不产生SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。因此本项目不提出大气总量控制指标。

根据达标排放要求，项目产生的污水经自建污水处理站处理后排放，执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)中一级标准，水污染物排入环境量为COD: 2.2t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.294t/a，因此，本项目废水总量控制指标为：COD: 2.2t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.294t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>(一)、施工期污染防治措施</p> <p>1.大气环境影响分析</p> <p>1.1 施工期大气污染源源强分析</p> <p>施工过程中造成大气污染的主要污染源有：施工土方开挖及运输车辆、施工机械所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；装修产生的油漆废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘。</p> <p>②土地平整及土方挖掘期间，施工区地面裸露，几乎到处都是扬尘源。施工中将有大量机械在地面上行驶，如挖土机、抓斗机、碾压机、运输载重车等，这些机械行驶时，造成尘土飞扬，尤其有风天气将会随着风力增大而影响到施工区外。</p> <p>③渣土车在运输过程中，由于高速行驶及路面颠簸，会造成渣土撒落，造成二次扬尘。</p> <p>(2) 机械废气</p> <p>项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些废气，其中主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和 CO。</p> <p>(3) 装修油漆废气</p> <p>油漆废气主要来自于装修阶段，油漆废气的排放属无组织排放。随着人们健康和环保意识的不断增强，绝大部分装修采用了环保型油漆，稀料中基本含苯系物。由于装修期相对较长，油漆废气的释放较缓慢，会一次性排放，故产生的油漆废气对周围环境会带来明显影响。</p> <p>项目施工期大气污染源主要为扬尘，主要来自建筑材料搬运及堆放，施工垃圾的清理及堆放，运输车辆的装卸等。</p> <p>1.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>1) 建设单位应在项目开工前与环保部门签订《建筑施工防治扬尘污染责任书》；施工现场应设置连续、封闭硬质围挡，围挡不低于 2.5 米。</p> <p>2) 施工场内车行道路须采用钢板、混凝土、礁渣或细石等进行路面硬化，宽度 3-5 米，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施加强保洁清扫；运输渣土、泥浆、建筑垃圾及砂石等散体</p>
-----------	--

建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象；将施工建筑上层具有粉尘逸散性的材料、渣土或废弃物输送至下层或地面时，须从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者把包装框搬运，不得凌空抛散；安排洗车人员，对每台渣土车出场前均要清洗，不得将泥土带出现场，严禁超载运输，渣土装载低于厢板 10 厘米以上。

3) 施工现场设置排水系统，围挡内四周设置排水沟，洗车平台四周设置防溢座和污水倒流渠，将所有施工污水引至沉淀池，防止施工污水溢出工地，禁止将施工污水排入河流。

4) 建筑物四周 1.5 米外全部设置防尘布网，防尘布网顶端应高于施工作业面 2 米以上；裸露的施工场地闲置时间在 3 个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；限定物料堆放场地；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应设置高度不低于 0.5 米的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施。

5) 建筑工程施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施，不能按时完成清运的土方，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施；生活垃圾按照环卫部门要求统一清运至指定的收集地点。

6) 施工工地闲置 3 个月以上的，应采用植草等方式，对裸露泥地进行临时绿化。

7) 当空气质量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停止土方等施工，并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止土方施工，并每隔 2 小时对施工现场洒水 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101~150）时，应每隔 4 小时对施工现场洒水 1 次。

8) 为了减缓项目施工期间产生的施工粉尘周围大气带来的影响，除了对地面进行洒水降尘措施外，为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设方必须加强建设工程施工现场管理，采取扬尘污染防治措施，积极推进绿色施工，根据《益阳市扬尘污染防治条例》、《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》，建设工地需要做到工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个 100%”。

9) 项目室内装修阶段，使用的粘结剂、涂料、油漆等多含有苯、甲醛等毒性物质。为了减轻装修有机溶剂废气产生的影响，本报告建议建设单位在室内装修阶段尽量选用不含甲醛和苯的水性涂料和油漆，减轻其对环境的影响。

总之，施工期间不可避免地会对附近空气质量产生一定程度的影响，但考虑到本项目所处区域雨量充沛，气候湿润，有利于粉尘沉降，土壤湿润，能阻止尘土飞扬。因此，建设单位通过对施工期带来的粉尘污染采取适当环保措施，可以有效降低其对环境的不利影响。

## 2.水环境影响分析

### 2.1 施工期水污染源强分析

施工期的生产污水主要来自于施工机械和车辆冲洗保养及物料运输等施工活动，主要包括施工机械、车辆冲洗污水、施工人员的生活污水等。

#### (1) 施工机械、车辆冲洗污水

工程需定期清洗的主要施工机械设备，将会产生机械车辆维修、冲洗污水，污水中主要污染物为石油类和悬浮物。根据调查，洗车污水中石油类浓度约为 50~80mg/L，悬浮物浓度约在 4000mg/L。每台机械设备冲洗水以 0.6m<sup>3</sup>计算，本次评价施工期需定期清洗的按主要施工机械设备以 10 台（辆）计，则污水产生量约为 6m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 施工人员的生活污水

施工期的水污染主要源自施工人员日常生活产生，主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub> 等。经估算施工期施工人员约为 50 人，用水量按 150L/（人·d），则施工期生活用水量 7.5m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量系数按 0.8 计，则施工期生活污水排放量为 6m<sup>3</sup>/d。拟建项目施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表 4-1 施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
浓度（mg/L）	250	150	150	25
污染负荷（kg/d）	1.5	0.9	0.9	0.15

### 2.2 施工期水污染防治措施

#### (1) 施工废水

施工废水主要含 SS、石油类等。有关资料显示，施工废水中 SS 值可达 300-4000mg/L，若防范不当会对周围环境造成污染。虽然这些不利影响是短暂的，会随着施工的完成而结束，但仍然要采取措施，尽量减小其对环境的影响。因此，施工现场应设立隔油池和沉淀池，施工废水通过隔油、沉淀处理后将上清液循环使用，外排。另外，施工区内含有毒物质的材料如油料、化学品物质等如保管善被暴雨冲刷进入水体会对水体造成较大危害，应在临时堆放场地设围挡措施，并加篷布覆盖，以免雨水冲刷进入水体，对其造成污染。

#### (2) 生活污水

项目施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托租用居民现有化粪池进行处

理。

### (3) 地表径流水

区域夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水会对周围环境产生明显的影响。

因此，项目施工废水均进行合理处置，会对周边水体造成良影响。

### 3.声环境影响分析

建设期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

为了避免项目施工时会对其环境产生的影响，环评建议做好以下的降噪措施。

①降低施工设备噪声：要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；对动力机械、设备加强定期检修、养护；按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

②合理安排施工时间：尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工尽量安排在日间，禁止中午 12:00-14:00 和夜间 22:00-6:00 施工；

③合理布局施工现场：高噪声设备分散布置，避免局部声级过高，将高噪声的设备远离居民点；

④运输车辆在经过周围村庄时应限制车速，尽量减少鸣笛；

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程中的结束，该方面污染也将消失。

### 4.固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、土石方和少量的生活垃圾。

生活垃圾：施工期间施工人员生活垃圾交环卫部门清运和统一集中处置，做到日产日清。

建筑垃圾及土方：场地建筑施工过程产生的建筑垃圾应有计划堆放，尽量回收利用，可作场地内地基处理和低洼处回填、铺垫等使用，多余部分按当地城建、环卫部门和环境管理部门要求运往指定建筑垃圾堆放场集中处置。

只要加强施工期的管理，做好施工扬尘、噪声、生活污水、固体废物防治，做到环评提出的各项水保措施后，评价认为施工期对周围环境影响不大。

## 5、景观、生态环境影响分析

### 1) 景观环境影响分析

一般建筑的建造均会给周围的景观环境造成一定影响，影响因素主要包括施工期扬尘、噪声及建筑垃圾，以及搭建的临时建筑物，运输建材、车来人往等均会对周围景观造成不利影响。但施工期对景观环境的影响是暂时的，随着施工进程的发展，拟建项目场址内绿化园林规划建设，本项目场址将恢复成为一个优美的景观系统。

### 2) 生态、景观保护措施

施工前应严格遵照总体规划的要求，制定详细的施工计划，最大限度控制施工扰动范围。

施工活动中，应严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应规定严格的活动范围，不得随意破坏非施工区的地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物。

做好绿化景观设计，充分重视绿化对防治水土流失的作用，在土建前尽可能少破坏当地的植被。对规划的绿地范围内的植物应予以保留，项目主体施工期过后，将迁移假植的树木回迁，恢复绿地生态系统。对裸露地面除硬化覆盖外，还应适当种植常绿植物。对于取土区域要求严格管理，工程施工结束后，及时清理施工基地，恢复植被和景观。

施工开挖土方、运输装卸土方等工序，应尽量避免雨季。

合理规划土方堆置场，周围设围挡物，挖取的土方应尽量按原有的土层堆放，降低对土壤的扰动，以对场址地表构筑物的地面进行回填。

项目建设完成后，短期内植被受到破坏，要按照已有的绿化方案进行人工绿化，绿化植物在选用本地物种的基础上还引进一些其他物种，以增加植被的多样性。

## (一)、运营期污染防治措施

### 1.大气环境影响分析

#### (1) 污染物产生情况

本项目在运营期产生的大气污染物有停车场废气、食堂饮食油烟、实验室废气。

#### ①停车场废气

机动车出入学校时将排放一定量的 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。进入本项目停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中取值，分别取 500mg/km、50mg/km 和 35mg/km。本项目共设置停车位 129 个，其中充电桩停车位为 38 个，充电桩停车位为专门电动汽车专用，因此，本次评价按停车位其中按 91 个计算，每个车位车辆日进出按 1 次计，则平均日车流量为 182 车次；机动车在学校范围内行驶平均距离按 200m 计，本次按每天停车位均停满的情况下进行估算，则本项目地面停车位机动车排放的污染物 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 计算结果见下表。

表 4-2 汽车尾气中主要污染物排放量一览表

污染物		CO	THC	NO <sub>x</sub>
排放系数 (mg/km)		500	50	35
停车场	日排放量 (kg/d)	0.0182	0.0018	0.0013
	年排放量 (t/a)	0.0049	0.0005	0.0003

根据设计，本项目机动车停车位均为地面停车位，地面停车位分散于四周，排放出的尾气经周围绿化带吸附以及大气稀释后，对周围环境影响较小。

#### ②食堂饮食油烟废气

本项目共设有食堂，师生合计就餐人数约 1750 人，按食用油用量约为 25g/人·d 计算，则食堂每天餐厅食用油用量约为 43.75kg/d，则年食用油用量约为 11.81t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，挥发量以 2.5% 计。则饮食油烟产生量为 1.09kg/d (0.29t/a)，本项目食堂灶头排风量为 20000m<sup>3</sup>/h，学校食堂上学日提供三餐，食堂工作时间每天按 5h 计，则油烟产生浓度为 10.9mg/m<sup>3</sup>，学校食堂安装油烟净化器，饮食油烟去除效率为 85%，则饮食油烟排放量为 0.16kg/d (0.043t/a)，油烟排放浓度为 1.64mg/m<sup>3</sup>。食堂产生的油烟经过油烟净化器处理后经油烟专用烟道引至楼顶排放。

项目食堂饮食油烟废气产排情况见下表。

表 4-3 项目饮食油烟产生及排放情况一览表

污染源	运行时间 h/d	治理措施	总排气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	净化率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
食堂	5	油烟净化器	20000	0.29	10.9	85	0.043	1.64

### ③实验废气

本项目化学实验规模较小，实验室产生的实验废气主要为一些酸雾，如盐酸、硫酸雾等以及非甲烷总烃，产生量较小，浓度极低，实验室内设机械强制排风设施和通风橱，产生废气的实验均在通风橱内进行，经通风橱进入实验室通风系统专用烟道引至楼顶排放。

### ④污水站恶臭气体

本项目不设置垃圾站，项目在区内设置一定数量的垃圾桶（带盖），以方便日常产生生活的分类收集及环卫部门清理。垃圾收集桶会产生一定恶臭，但垃圾收集桶自带垃圾盖，垃圾存放时间短，恶臭的影响范围不大。

本项目场内设置一座地埋式污水处理站，污水处理站会产生的恶臭（氨、硫化氢）。

根据《恶臭污染测试与控制技术》中污水处理厂恶臭环境影响评价中天津滨海新区区内塘沽区、开发区、保税区和汉沽区4座污水处理厂数据以及通过国家环境保护总局审批和验收的杭州七格污水处理厂实际监测数据类比，处理1kgCOD产生9.18mgH<sub>2</sub>S、184.46mgNH<sub>3</sub>。本项目COD进水水质浓度为229.5mg/L，出水水质浓度为45.77mg/L，则地埋式污水处理站H<sub>2</sub>S产生量为0.062kg/a(0.00001kg/h)、NH<sub>3</sub>产生量为1.247kg/a(0.192kg/h)。

### (2) 废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，本项目废气自行监测点位、监测指标及最低监测频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-4 本项目废气监测计划一览表

污染类别	污染源	排放口类型	监测指标	监测点位	监测频次	监测单位
废气	无组织废气	污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	厂界	一年/次	有检测资质单位
	有组织废气	实验室废气	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	通风橱排气口	一年/次	
	食堂废气	一般排放口	饮食油烟	油烟排放口	一年/次	

## 2.地表水环境影响分析

### (1) 污染物排放分析

本项目建成后废水主要来源于在校师生生活污水（食堂废水）、实验室清洗废水。

生活污水：本项目营运期生活污水（含食堂废水）产生量约134.81m<sup>3</sup>/d（36400m<sup>3</sup>/a），本项目生活污水主要含COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等污染物。

实验废水：本项目产生的实验废水量为396m<sup>3</sup>/a（其中包含含重金属废水、高浓度的实验废液0.5t/a，含重金属废水、高浓度的实验废液暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进

行处理)；实验室产生的一般实验废水约为 395.5m<sup>3</sup>/a，一般实验室废水（不含重金属、高浓度的实验废液）中含有 pH、COD、SS 等污染物。

本项目营运期产生的污废水情况详见下表。

表 4-5 污（废）水中主要污染物产生情况

污水种类	主要污染物		
	名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生活污水（含食堂废水） 36400m <sup>3</sup> /a	COD	300	10.92
	BOD <sub>5</sub>	200	7.28
	SS	200	7.28
	NH <sub>3</sub> -N	30	1.092
	动植物油	30	1.092
一般实验室废水 395.5m <sup>3</sup> /a	pH	5~11	/
	COD	200	0.079
	SS	200	0.079

### (2) 废水治理措施

营运废水主要为师生产生的生活污水（含食堂废水）、一般实验室废水，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、悬浮物、动植物油。由于项目所在地目前市政污水管网未完善接通，则本项目废水处理须自建污水处理站对产生的污水进行处理达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准后方可外排。

### (3) 地埋式污水处理设备可行性分析

本项目配套自建地埋式污水处理站用于处理学校产生的污水，本项目最大日排水量约 148m<sup>3</sup>/d，设计污水处理规模 200m<sup>3</sup>/d，能满足项目污水处理规模要求。污水处理工艺见下图。

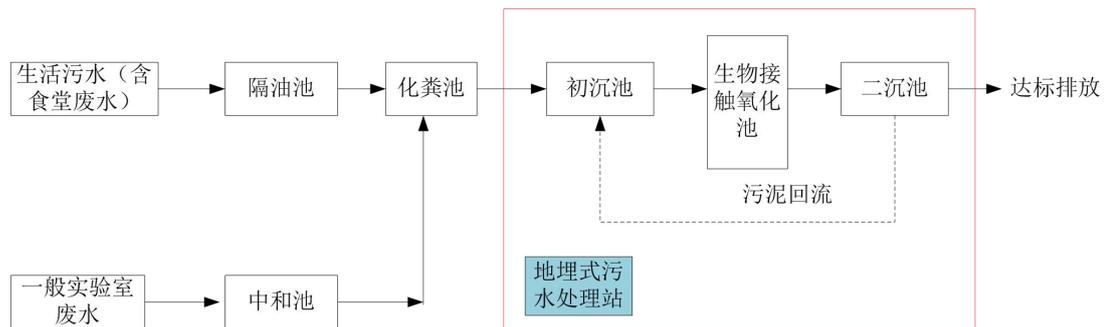


图 4-1 污水处理工艺图

项目生活污水（含食堂废水）主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等，经隔油池、化粪池预处理；实验室废水主要污染物为 pH、COD 等，经中和池预处理；最终通过污水管道到进入场内自建的地埋式污水处理站。

隔油池是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。根据相关资料，隔油池对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油除去效率分别为 10%、25%、50%、50%；化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物，根据相关资料，化粪池对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的除去效率分别为 15%、30%、40%、3%。中和池主要对一般实验室废水调节 pH 值。

本项目废水预处理处理前后水质一览表见下表。

表 4-6 处理前后废水水质一览表

项目		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水 (含食堂 废水)	产生浓度 (mg/L)	6~9	300	200	200	30	30
隔油池处理效率 (%)		/	10	25	50	0	50
化粪池处理效率 (%)		/	15	30	40	3	0
经预处理后生活污水 (含食堂废水)		6~9	229.5	105	60	29.1	15
一般实验 室废水	产生浓度 (mg/L)	5~11	200	/	200	/	/
中和池处理效率 (%)		/	/	/	/	/	/
化粪池处理效率 (%)		/	15	30	40	3	0
经预处理后一般实验室 废水		6~9	170	/	120	/	/
进入污水 处理站污 (废)水	浓度 (mg/L)	6~9	228.86	103.87	60.64	28.79	14.84

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。生物膜生长至一定厚度后，填料壁的生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化作用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率详见下表。

**表4-7 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值**

污水类别	污染物去除率 (%)				
	化学耗氧量 (COD)	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	悬浮物 (SS)	氨氮	动植物油*
城镇污水	80~90	80~95	70~90	60~90	/
本次取值 (%)	80	90	80	85	98
经埋地式污水处理后生活污水 (mg/m <sup>3</sup> )	45.77	10.38	12.13	4.32	0.3
排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	60	20	20	8	3

备注：动植物油\*去除效率来源于《生物接触氧化工艺处理综合医疗污水的效能研究》（哈尔滨工业大学工程硕士学位论文，国内图书文类号：X703，国际图书文类号：628.16）。

根据上表，本项目污水经埋地式处理站处理后，出水能达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准要求，BOD<sub>5</sub>能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级排放标准。

(4) 水污染物排放信息表。

**表 4-8 项目污水产生、排放及防治措施情况一览表**

类别	产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物 种类	污染物 产生浓 度 mg/L	污染 物产 生量 t/a	治理措施		污染物排放 浓度 mg/L	污染物排 放量 t/a
					治理工 艺	是否可 行技术		
生活 污水 (含 食堂 废 水)	36400	COD	300	10.92	隔油 池、化 粪池、 中和 池、自 建污水 处理站 (200 m <sup>3</sup> /d)	是	COD: 45.77mg/L; BOD: 10.38mg/L; 氨氮: 4.32mg/L; SS: 12.13mg/L; 动植物油: 0.3mg/L。	COD: 1.684t/a; BOD: 0.382t/a; 氨氮: 0.159t/a; SS: 0.446t/a 动植物 油: 0.011t/a。
		BOD <sub>5</sub>	200	7.28				
		SS	200	7.28				
		NH <sub>3</sub> -N	30	1.092				
一般 实验 室废 水	395.5	动植 物油	30	1.092		是		
		pH	5~11	/				
		COD	200	0.079				
		SS	200	0.079				

**表 4-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序	废水	污染物种	排放	排放规	污染治理设施	排放	排放口	排放口类型
---	----	------	----	-----	--------	----	-----	-------

号	类别	类	去向	律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	口编号	设置是否符合要求	
1	生活污水	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	志溪河	间歇排放	SW01	隔油池、化粪池、中和池、污水处理站	初沉池+生物接触氧化池+二沉池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	一般实验室废水	pH SS COD		间歇排放						

表4-10 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入自然水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体目标功能	经度	纬度
1	DW001	东经112.309504	北纬28.442134	3.67955	志溪河	间歇排放，流量稳定规律，不属于冲击型排放	/	志溪河	渔业用水III类	东经112.306012	北纬28.441355

表4-11 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)中一级标准；其中BOD <sub>5</sub> 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4一级排放标准。	60
		BOD <sub>5</sub>		20*
		SS		20
		氨氮		8
		动植物油		3

表4-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	45.77	6.237	1.684
		BOD <sub>5</sub>	10.38	1.415	0.382
		氨氮	4.32	0.589	0.159
		SS	12.13	1.652	0.446
		动植物油	0.3	0.041	0.011
全厂排放口合计		COD			1.684
		BOD <sub>5</sub>			0.382
		氨氮			0.159
		SS			0.446
		动植物油			0.011

综上所述，本项目运营过程产生的污（废）水经预处理后通入场内自建的地理式污水处理系统处理达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准要求，BOD<sub>5</sub>能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级排放标准。

### （5）监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，本项目废水自行监测点位、监测指标及最低监测频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-13 本项目废水监测计划一览表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	监测机构
废水	学校总排污口	流量、pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油	1 次/季度	委托有资质的单位进行监测

## 3、噪声环境影响和保护措施

### （1）噪声源强

本项目运营期间的噪声主要来源于在校师生日常上课、学生学习、娱乐、活动时产生的社会噪声、配套公用设施噪声以及学校广播喇叭等噪声。

#### ①社会噪声

在校师生日常上课、学生学习、娱乐、活动时的噪声声级范围大多为 60~65dB(A)，通过墙壁等隔音基本上可消除其影响，其对周边声环境影响较小。

#### ②配套公用设施噪声

项目配套公用设施主要噪声源包括水泵、风机、配电室以及机动车噪声等。主要设备噪声源强及降噪措施见下表。

表 4-14 主要设备噪声源强一览表

序号	名称	位置	等效声级 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声源强 dB(A)
1	给、排水泵	泵房	60~80	减震、软连接房间放置	60
2	配电室设备	配电室	60~80	减震、房间放置	60
3	排烟风机	食堂	85~90	减震基础	70
4	污水处理站 设备	污水处理 站	75~90	减震基础	65
5	机动车辆行 驶噪声	/	60~80	绿化、加强机动车进出管理	60

## (2) 治理措施

### ①机动车辆及人流活动噪声影响

学校内设停车位，内部机动车辆行驶噪声声级约为 60~80dB(A)，属间歇性发生，主要集中在每天的上学、放学。一般情况下，将车速限制在 15-20km/h 以下时，可使车辆行驶噪声降低 15~20dB(A)左右，对校内行驶车辆限速行驶速度不得高于 20km/h，并严禁鸣笛，对声环境影响不大。

学校集中式的教学，在集中式活动时，会造成楼道内、操场等瞬间人流汇集量大，人声繁扰喧杂，混响严重，破坏楼内所必需的安静气氛并对周边居民造成影响。本次环评建议教学楼的大厅楼及道墙面铺设微孔状和波状吸声材料，减轻共振效应，并且大厅与办公室、教室之间隔墙加大厚度或加强隔声层。人流活动噪声具有短暂性，随人流的散开而消失，加强管理、并做好操场周边的绿化，人流噪声对外环境噪声影响较小。

### ②室内声源预测模式

水泵的设备噪声一般为 80dB(A)，设备安装在水泵设备间内。房间噪声计算公式如下：

$$L_{pi} = L_{wi} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$R = \frac{S \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$$

在房间吸声计算公式中，由于未采取吸声措施时的吸声系数( $\bar{\alpha}$ )取 0.1，而采用了吸音措施的房间吸声系数一般取 0.5，计算结果为采取吸声措施后的噪声级可下降约 5dB(A)。采用双层木质隔声门的隔声量可以达到 29dB(A)，双层玻璃窗的隔声量可以达到 28.8dB(A)，(引自《环境影响评价理论与实践》)。设备间噪声在采用房间吸声和隔声措施后，室外噪声级约为 39.6dB(A)，再经过设备间墙壁隔声和声音随距离衰减后，周围声环境满足标准要求。

从类比情况判断，在采取上述措施后，水泵、备用发电机等设施的设备噪声就不会对周围环境产生噪声影响。经过房间隔声和声音随距离的衰减，厂界噪声可以达到《《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

②室外声源预测模式

本项目室外噪声源主要为食堂的油烟净化器及配套风机，噪声值一般为 90dB(A)，本次评价采用其推荐的噪声点源衰减预测模式：

$$\text{即：} LA(r) = Lr0 - 20lg(r/r0)$$

式中：

LA(r)——距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0——参考点声源强度；

r——预测受声点与源之间的距离 (m)；

r0——参考点与源之间的距离 (m)；

ΔL——其它衰减因素

根据噪声衰减公式，在不计树木、绿地等对噪声的消减作用下，项目对厂界噪声预测结果见下表。

表 4-15 场界、敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	时段	声源距离	贡献值	贡献值	贡献值/预测值	标准值	评价
东边界	昼间	145m	/	26.7	26.7	55	达标
	夜间		/			45	达标
南边界	昼间	80m	/	31.9	31.9	55	达标
	夜间		/			45	达标
西边界	昼间	100m	/	30	30	55	达标
	夜间		/			45	达标
北边界	昼间	40m	/	38	38	55	达标
	夜间		/			45	达标
东侧石笋村民	昼间	160m	49.6	25.9	49.6	60	达标
	夜间		43.4			43.5	50
西侧石笋村民	昼间	115m	51.8	28.8	51.8	60	达标
	夜间		44.4			44.5	50

由上表可以看出，各主要噪声源对厂界的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值，敏感点噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值。因此，本项目建成投产后，不会对当地声环境造成明显影响。

(2) 噪声防治对策

①水泵、风机等应选用低噪声型号，设基础减振。

②加强对进出车辆停泊的进出管理，尽量缩短汽车的怠速停留时间，限制校区内车速，禁止车辆鸣笛，尽量缩短汽车出入口停留时间以减少汽车噪声和汽车废气对周围环境和自身的影响。

③配电房内变压器如果安装不当将产生电磁噪声，电磁噪声主要是由电磁场的交替变化而引起某些机械部件或空间容积振动产生的，因此建设单位在安装变压器和高压设备时应考虑其底部设减振垫、机械部件应紧固，以防产生电磁噪声的污染。同时变配电设备的低频噪声容易引起人群的烦恼，因此，可在变配电房内部进行吸声处理，可降低低频噪声的烦恼度。

④做好绿化工作，厂界四周绿化带，项目周边及内部进行合理的绿化设计。种植高大树种，进行复层绿化，形成乔、灌、草复层绿化屏障，可起到较好的减噪效果。既可以起到天然声屏障的作用，又可以起到景观绿化的作用。

(3) 噪声监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，本项目噪声自行监测点位、监测指标及最低监测频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-16 本项目噪声监测计划一览表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；
	东侧石笋村民、西侧石笋村民	等效连续 A 声级	1 次/季度	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准

4、固体废物

(1) 源强分析

①生活垃圾

本项目在校师生合计 1750 人，人均生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d，则生活垃圾合计产生总量为 0.875t/d（236.25t/a）。生活垃圾经集中收集后每日由环卫部门进行清运处理。

②餐厨垃圾

本项目设置食堂，产生的餐厨垃圾产生系数按 0.5kg/人·d，本项目就餐师生合计 1750 人，故餐厨垃圾产生量约为 0.875t/d（236.25t/a）。垃圾量包括泔水、菜渣等固体废弃物。食堂厨余垃圾与泔水需分类收集，泔水用带盖塑料桶收集，厨余垃圾用专用垃圾桶收集，餐厨垃圾收集之后交光大环保餐厨处置（益阳）有限公司每日清运处置。

③实验室废弃物（废试剂瓶、报废的化学药品、试验废液）

实验室产生的废试剂瓶，产生量约为 5kg/a；实验室产生的报废的化学药品，产生量约为 10kg/a。试验废液（主要指实验结束后废弃的高浓度有机试验废液，酸碱试验废液等），产生量约为 4kg/a。以上实验室废弃物废物类别为 HW49 其他废物），分类暂存于危险废物暂存间，须交由有相应危险废物资质单位处理。

④含金属、高浓度实验废液

本项目含金属、高浓度实验废液产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，高浓度实验废水属于危险废物（HW49 其他废物），需要分类收集、暂存后送有资质的处理单位集中处理。根据本项目所使用的试剂类型及所含主要污染物性质，高浓度实验废水可以分为有机、无机、含重金属实验室废水三大类，三种高浓度废液应在实验室设置不同的收集装置，分类收集。

a、无机废水主要含有酸、碱、卤素离子以及其他无机离子等。

b、有机废水含有常用的有机溶剂、有机酸、醇类、醚类。

c、含重金属实验废水含有各类重金属。

⑤医疗废物

本校设有医务室，主要用于处理学生日常跌打损伤等轻微伤害，运营过程中仅产生医药包装物、一次性医疗用品等废弃物，医疗废物属于危险废物（HW01），项目医疗固体废物产生量约为 0.4t/a。医务室产生的少量医疗固体废物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置。

⑥污水处理站污泥

根据国内污水厂污泥产量统计：产泥率为 1.04~1.64t/万 m<sup>3</sup> 污水，本项目取 1.34t/万 m<sup>3</sup> 污水，本项目废水产生量为 3.67955 万 m<sup>3</sup>/a，可知污水处理设施污泥产生量约为 4.93t/a，本学校设置的地理式污水处理站处理对象为师生生活污水等，地理式污水处理站产生的污泥属于一般废物，污水处理设施污泥委托专业单位清掏并处置。

根据上述分析，本项目建成后产生的固体废物情况如下

表 4-17 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	废物代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向
1	生活垃圾	一般废物	/	236.25t/a	垃圾桶	环卫部门清运
2	餐厨垃圾	一般废物	/	236.25t/a	专用垃圾桶和带盖塑料桶	交光大环保餐厨处置（益阳）有限公司每日清运处置

3	化学实验 废物	危险废物	HW49	0.014t/a	专用容 器	交具备危险废物处 置资质单位
4	含金属、 高浓度实 验废水	危险废物	HW49	0.5t/a	专用容 器	交具备危险废物处 置资质单位处置
5	医疗废物	危险废物	HW01	0.4t/a	收集箱	交益阳市特许医疗 废物集中处理有限 公司处置
6	污水站污 泥	一般废物	/	4.93t/a	不暂存	污水处理设施污泥 委托专业单位清掏 并处置

根据建设单位提供的危险废物统计资料，按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求进行分析，拟建项目产生的危险废物产生、收集、贮存、运输、处置及各环节采取的污染防治措施具体见下表。

表 4-18 危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化学实验废物	HW49	900-047-49	0.014	实验室	固态	化学试剂等	间歇	有毒	在实验室内单独收集后委托有资质单位处置
2	含金属、高浓度实验废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室	液态	重金属等	间歇	有毒	在实验室内单独收集后委托有资质单位处置
3	医疗废物	HW01	831-002-01	0.4	医务室	固态	致病菌	间歇	有毒	交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置

表 4-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废	化学实验	HW49	900-047-49	实验室	10m <sup>2</sup>	桶装	1t	1年

	物暂存间	废物 含金属、高浓度实验废液	HW49	900-047-49	内		桶装		
2	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	831-002-01	医务室内	5m <sup>2</sup>	桶装	1t	1年

(2) 固体废物污染防治措施及管理要求

1) 生活垃圾

项目生活垃圾分类袋装收集，由环卫部门统一清运处理。应就生活垃圾与城管委达成协议，保证及时清运，做到日产日清，存放和运输过程中不出现二次污染问题。营运期，建设单位应当按照国家和地方相关标准规范，对垃圾进行分类，从源头减少生活垃圾产生，具体为：

A.实行绿色办公，优先采购和使用有利于保护环境的产品、设备和设施，提高再生纸的使用比例，减少使用一次性办公用品。

B.配套建设生活垃圾分类收集设施。并按要求对可回收物、有害垃圾、其他垃圾进行分类，配套生活垃圾分类收集设施应当与主体工程同步设计、同步施工、同步验收、同步使用，设施建设费用纳入建设工程投资；同时设置兼职管理人员进行统一负责分类收集、运输、处理，不得将危险废物、工业固体废物、建筑垃圾、绿化垃圾等混入生活垃圾。

2) 污水处理站污泥

地埋式污水处理站产生的污泥属于一般废物，污水处理设施污泥委托专业单位清掏并清运处置，本项目不对清掏污水处理站污泥暂存，直接由专业单位清掏并清运处置。

2) 食堂餐厨垃圾

①餐厨垃圾应当按照卫生、环保、城市管理部门的规定收集、存放和处置，也可以委托有经营资质的单位代为收集、存放、运输和处置。禁止将餐厨垃圾排入雨水、污水管道或沟渠、河道等。

②项目食堂应设置专门的餐厨垃圾收集容器，收集容器保持完好和密闭，并标明餐厨垃圾收集容器字样。

③项目食堂在餐厨垃圾产生后 24h 内将其交给收运单位或个人运输，不得将餐厨垃圾交给未在城管部门建档备案收运单位或个人收运、处理。

④项目食堂应与餐厨垃圾收运者签订餐厨垃圾收运合同或协议，相关协议不得违反《中华人民共和国食品安全法》相关规定，不得将餐厨垃圾回收作为食品原料。

#### 4) 危险废物

危险固废需委托有资质的单位收集处理。在危废移交前，将其在实验室内临时储存过程，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

##### ①危险废物贮存场所环境影响分析

A.建设单位拟在实验室内设置单独一个区域作为危废暂存间，在医务室内设置单独一个区域作为医疗废物暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013年第36号）的要求设计建设，可以做到“三防”（防渗漏、防流失、防扬散）。故危废暂存间选址合理。

B.本项目对危废暂存间贮存能力负荷较小，定期委托有资质单位回收处理，故贮存能力满足要求。

C.由于危险废物贮存场所可做到“三防”（防渗漏、防流失、防扬散），通过加强贮存场所维护、危险废物收集管理等措施，基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及敏感点产生影响。

##### ②危废收集、暂存管理

危险废物储存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013年第36号）的要求设计建设，贮存时应根据不同性质的危险废物进行分区贮存，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，并做好防渗、消防等防范措施。危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、日期、存放位置及去向，建立档案管理制度，长期保持供随时查阅。定期对贮存危险废物得容器及设施进行检查，发现破碎应及时采取措施清理更换，并做好记录，建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存的规定，建立完善的管理体制。

##### ③运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物运输采用专业容器等，并进行密封，危险废物的转移有专人负责，做好转移、收集设施的管理，并定期进行检查维护，防止危险废物的散落和泄漏，则其从产生工段到危险废物暂存间的转移过程基本不会对周围环境产生影响。危险废物从建设单位运输至有资质的危险废物处置单位的过程中均由危险废物处置单位相关的专人、专车负责转运，可把对沿线环境和敏感点的影响降到最低。

##### ④委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物需委托有资质的单位处置，不会对环境产生影响。

综上所述，各类固体废物按照上述途径处理处置，正常情况下对周围环境影响不大。

#### 5、地下水、土壤

本项目对地下水和土壤产生影响主要是隔油池、中和池、化粪池、污水管道、自建污水站池体、危废暂存间、医疗废物暂存间。以上设施若发生渗漏，均会对地下水和土壤造成一定程度的影响。所以应充分注意地下水和土壤污染防治措施的落实，以预防为主，防止地下水和土壤污染。

根据污染防渗分区要求，项目将场区分为重点防渗区和简单防渗区。其中化粪池、隔油池为一般防渗区；中和池、污水管道、自建污水站池体、危废暂存间、医疗废物暂存间均属于重点防渗区；其他区域属于简单防渗区。项目防渗分区技术要求见下表。项目须制定严格细致的检查制度，定期对各防渗区防渗情况进行检查，发现问题及时妥善处理，力争无跑、冒、滴、漏现象发生。

表 4-20 项目防渗分区技术要求

序号	项目	防渗分区	防渗技术要求
1	隔油池、化粪池	一般防渗	可采用厚度 1.5mm 以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜或其他等效防渗材料，保证防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
2	中和池、污水管道、自建污水站池体、危废暂存间、医疗废物暂存间	重点防渗	可参照 GB18598-2019 中采用由两层人工合成材料衬层与粘土衬层组成的防渗衬层或其他等效防渗材料，保证防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 。
3	其他区域	简单防渗	一般地面硬化

## 6、环境风险评价

### (1) 项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目实验室涉及的硫酸、盐酸、白磷、氨水以及产生的危险废物为环境风险物质。

### (2) P 的分级确定

分析建设项目生产使用储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### ① 危险物质数量与临界量比值 Q

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目单元内储存多种物质按下式计算，按一下公式计算物质总量与临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ --每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量情况见下表。

表 4-21 项目涉及的物质与临界量比值 Q 计算结果

物质名称	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B			是否为环境风物质
	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	
硫酸	0.001	10	0.0001	√
氢氧化钠	0.004	50	0.00008	√
乙醇	0.002	500	0.000004	√
盐酸	0.001	7.5	0.00013	√
氨水	0.002	10	0.0002	√
白磷	0.0002	5	0.00004	√
危险废物	0.914	50	0.01828	
合计 (Q)			0.018834	/

根据上表可知，本项目  $Q < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I。

本项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

#### (4) 环境风险事故源项识别

本项目属于学校建设，运营过程潜在的风险主要为学校实验室使用的少量化学品和实验废水发生泄露，将会对地表水环境和人体产生危害。

实验室产生的废药品、含重金属、高浓度实验废物以及学校医务室产生的医疗废物发生泄漏、洒落等，将会对地表水环境和人体产生危害。

污水处理站故障出现事故排放，将会对地表水环境产生危害。

#### (5) 环境风险事故防范措施

##### 1) 实验室危险化学品的贮存

①设立专门的危险化学品试剂柜，危险化学品贮存建筑物、消防用电设备能充分满足消防用电的需要，贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设施。

②实验室区域内严禁吸烟和使用明火。

③实验室贮存危险化学品的必须加强通风，并注意设备的防护措施。

④易燃易爆试剂要求贮存阴凉、通风、干燥、防止日晒、隔绝火、热、点源，还应做好防水工作，与酸类、氧化性试剂隔离。

⑤氧化性试剂应存放在阴凉、干燥、通风处，防止日晒、受潮，要远离酸类、可燃物、金属粉等还原性物质。

⑥腐蚀性试剂应存放清洁、阴凉、干燥、通风处，防止日晒，与氧化剂、易燃易爆试剂隔离，酸性腐蚀性试剂与碱性腐蚀性试剂，有机腐蚀性试剂与无机腐蚀性试剂也应隔离，选用抗腐蚀材料制成料架。

⑦低温存放试剂需要低温存放才不致聚合、变质或发生其他事故，存放温度应在 10℃ 以下。

⑧有毒化学试剂应存放阴凉、通风、干燥处，与酸类隔离存放。

## 2) 实验室危险化学品的使用

①危险化学品使用时，相关人员应熟悉和了解所使用化学品的性质，对进入实验室的学员及教师职工要求经过安全教育和培训，掌握相应的实验技能、安全知识和应急处置方法后方可参与相关实验操作。

②化学品使用前要制订实验方案及其应急防范措施，尤其是使用易燃易爆品、有毒气体，从事危险性较大的实验，应严格遵守有关规章，实验操作人员必须严格做好个人防护，操作时应戴防护眼镜，穿着工作服及其他相应的防护用具。

③使用易挥发、易燃、易爆、有毒化学品实验时，应在有安全防护设备通风橱中小心操作，防止意外事故。

④实验室应建立危险化学品工作场所事故应急处理方案，配制应急洗眼器和中毒时的应急解毒药，必要时可以组织相关人员进行演练。

## 3) 有毒药品安全管理规定

①建立健全有关毒性药品的使用、保管、出入库等各种管理规章制度，禁止任何人带药剂药品出实验室。

②学校对有毒化学品的购入，要按国家的相关规定，必须经有关部门同意批准方可购入。

## 4) 废水处理站应急处置措施

当项目废水由于某些不确定因素（如污水站设备故障、人为操作失当或过失等原因）而导致项目废水未能达到预期处理效果，对纳污河道产生影响。

污水处理系统出现故障时，立即通知学校各部门，在不影响教学、生活的情况下，尽量减少学校污水的产生量。安排专人管理污水处理设施，定期强化培训管理及工作人员，

提高其处理突发事件的能力，如快速准确关闭总排口阀门，快速报告制度等。

污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行正常时，启用切断设施，确保达标废水排出场外。

此外，建设单位隔油池、化粪池一般防渗，可采用厚度 1.5mm 以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜或其他等效防渗材料，保证防渗技术要求达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。中和池、污水管道、自建污水站池体重点防渗，可参照 GB18598-2019 中采用由两层人工合成材料衬层与粘土衬层组成的防渗衬层或其他等效防渗材料，保证防渗技术要求达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ 、渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 。

#### 5) 危险废物泄漏防治措施

本项目存在的危险废物主要包括实验过程中产生的废药品、含重金属、高浓度实验废液以及学校医务室产生的医疗废物等。

项目应设置专门的危废暂存间和医疗废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定的要求，采取“防渗漏、防流失、防扬散”，设置明显的标识牌，按危废种类和特性，各危废分区分类贮存，并贴上标签、建立危废管理制度等。实验室危险废物暂存间和医务室医疗废物暂存间应进行防腐防渗处理，可采用地面进行水泥硬化后刷环氧树脂地坪防渗漆；实验室危险废物暂存间和医务室医疗废物暂存间门口设置“龟背式”围挡。

本环评要求建设单位严格按照本报告危险废物收集、贮存和处置，贮存场所严格按照本报告要求建设，经收集后定期交由有资质的单位处置并做好进出台账。严格按照本报告要求实施后，本项目危险废物对周围环境影响较小。

#### (6) 制定相应的突发事件环境应急预案。

综上，建设单位做好防范措施，建立健全突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，本项目风险事故发生概率很低，环境风险在可接受范围内。

#### (7) 分析结论

项目运营过程中必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项预防措施。在认真落实工程拟采取的事故对策后，制定突发环境事件应急预案，工程的事故对周围影响处于可接受水平。

### 9、外环境对本项目的环境影响分析

本项目为建设学校项目，需考虑外环境对本项目的影响。根据调查，运营期外环境可

能对本项目造成影响的因素主要为外界道路交通噪声。

本项目在环评编制期间对本项目东、西侧沿线道路居民进行了的声环境质量进行了现场监测,根据监测结果,目前场地昼夜间噪声均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,无超标情况。

本项目建成后,随着车流量增大,会产生一定影响。主要影响表现在噪声污染方面。车流通过使得周边环境的交通噪声增加。根据设计方案,本项目教学楼设置在场地中部,远离道路布设,减少外部交通噪声对项目的影。同时在加强本项目绿化措施,预计本项目周边的交通噪声经距离衰减、绿化以及墙体、门窗隔声后,对本项目影响不大。

### 10、环保投资

本项目施工期环保措施投资估算主要针对扬尘、废水、噪声及固废污染与生态破坏而采取的工程与管理措施。运行期环保措施主要为污水处理、噪声控制、大气污染防治和绿化措施等的投资估算。

本项目总投资 10358.21 万元,环保投资 436 万元,环保投资占总投资的 4.21%。项目环保投资估算见下表。

表 4-23 环保工程投资估算表

项目		投资 (万元)	治理措施
施工期	噪声治理	15	场地周边修建高 2.5m 的围挡,对于高噪声设备搭建临时隔声屏障
	扬尘治理	20	设置车辆冲洗装置,主体建筑周围搭建防尘网等
	废水治理	10	修建截水沟、泥沙废水沉淀池等
	固废处理	15	生活垃圾、建筑垃圾收集及清运
	水土流失	20	水土保持措施
营运期废水	生活污水、食堂废水、一般实验废水	200	隔油池、化粪池、中和池、排水管网、地埋式污水处理站
营运期废气	食堂油烟	3	油烟净化器、油烟排气筒
	实验室废气	3	机械通风系统
营运期固废	生活垃圾	25	垃圾桶、环卫部门清运
	餐厨垃圾		带盖塑料桶、委托相关资质单位每日清运
	实验室废弃化学品、含重金属、高浓度实验废液		危废暂存间、委托危险废物资质单位处置
	医疗废物		医疗废物暂存间、委托医疗废物资质单位处置
营运期噪声	水泵房噪声防治	10	安装减振基础并做消声处理

	变配电间噪声防治		隔声处理
	地下水污染防治措施	15	隔油池、化粪池一般防渗；中和池、污水管道、自建污水站池体、危废暂存间、医疗废物暂存间重点防渗
	绿化、景观	100	/
	合计	436	

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	通过实验室内的机械通风系统收集后引至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值
	地面停车场汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	项目有针对性的进行绿化美化环境的同时将对机动车产生的尾气起到有效的吸附降解作用	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2之无组织排放监控浓度
	污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	地埋式设置,污水处理站周边加强绿化,设置相应的绿化隔离带等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准
	食堂饮食油烟	饮食油烟	油烟净化器处理后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	生活污水、食堂废水、一般实验废水(DW001)	pH COD BOD <sub>5</sub> * SS 氨氮 动植物油	实验室废水经中和调节池预处理,食堂废水经过隔油池预处理,同生活污水一起排入三级化粪池处理,排入经自建污水处理站处理后最终排入志溪河。	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)中一级标准限值; BOD <sub>5</sub> 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4一级排放标准)。
声环境	配套设备、机动车运行噪声以及教学社会噪声等	dB(A)	选用低噪声设备、减振消声、绿化及距离衰减,加强车辆进出管理禁止鸣笛,限制车速	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类
电磁辐射	/			
固体废物	1、生活垃圾收集后统一堆放,交由当地环卫部门统一处置; 2、厨余垃圾通过在食堂设置泔水带盖塑料桶收集泔水,收集之后委托光大环保餐厨处置(益阳)有限公司每日清运处置; 3、实验室固废中过期废弃化学品、含金属、高浓度实验废水暂存于危废暂			

	<p>存间，定期交由具有相应资质单位进行处置；</p> <p>4、<u>医务室产生的少量医疗固体废弃物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置；</u></p> <p>5、<u>污水处理站产生的污泥属于一般废物，污水处理设施污泥委托专业单位清掏并处置。</u></p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>项目化粪池、隔油池为一般防渗区；中和池、污水管道、自建污水站池体、危废暂存间、医疗废物暂存间均属于重点防渗区；项目设置专门的危废暂存间和医疗废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定的要求，采取“防渗漏、防流失、防扬散”等措施，设置明显的标识牌；加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>制定详细的施工计划，最大限度控制施工扰动范围。严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应规定严格的活动范围，不得随意破坏非施工区的地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物。做好绿化景观设计，充分重视绿化对防治水土流失的作用。对裸露地面除硬化覆盖外，还应适当种植常绿植物。对于取土区域要求严格管理，工程施工结束后，及时清理施工基地，恢复植被和景观。施工开挖土方、运输装卸土方等工序，应尽量避免雨季。合理规划土方堆置场，周围设围挡物，挖取的土方应尽量按原有的土层堆放，降低对土壤的扰动，以对场址地表构筑物的地面进行回填。按照已经有的绿化方案进行人工绿化，增加植被的多样性。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p><u>落实实验室危险化学品的贮存防范措施，如设立专门的危险化学品试剂柜；实验室区域内严禁吸烟和使用明火。实验室贮存危险化学品的必须加强通风，并注意设备的防护措施。易燃易爆试剂、氧化性试剂、腐蚀性试剂存放在阴凉、干燥、通风处，远离易反应等物质。⑤低温存放试剂需要低温存放。有毒化学试剂应存放阴凉、通风、干燥处</u></p> <p><u>落实实验室危险化学品的使用，如制订实验方案及其应急防范措施，加强安全教育和培训，掌握相应的实验技能、安全知识和应急处置方法后方可参与相关实验操作等。</u></p> <p><u>落实有毒药品安全管理规定。</u></p> <p><u>落实废水处理站应急处置措施，如污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施。定期强化培训管理及工作人员，提高其处理突发事件</u></p>

	<p>的能力等。</p> <p>落实分区防渗单元措施，<u>隔油池、化粪池一般防渗；中和池、污水管道、自建污水站池体重点防渗。</u></p> <p>落实<u>危险废物泄漏防治措施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设暂存间，按重点防渗要求对危废暂存间和医疗废物暂存间进行防渗。实验室危险废物暂存间和医务室医疗废物暂存间门口设置“龟背式”围挡等。</u></p> <p>制定相应的突发事件环境应急预案。</p>
其他环境管理要求	<p>1、目前项目所在地未接通市政污水管网，项目产生的污水经地埋式污水处理站处理达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准后最终进入志溪河。场内污水处理站环境保护图形标牌必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定设置，设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留；废水总排放口、废水处理设施的进出水口均应设置具备采样和流量测定条件的采样口，其中总排放口的采样口应设在厂内或厂界外10米内。</p> <p>2、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设情况和调试情况，编制验收监测报告表。</p> <p>3、根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，未对本项目作规定，因此，不纳入排污许可管理。</p>

## 六、结论

综上所述，本项目选址合理，符合国家产业政策，项目污染物在达标排放情况下对周围环境影响较小，区域环境质量能维持现状，只要建设单位重视环保工作，认真落实评价提出的各项污染防治对策，加强各类污染源的管理以及对污染物的治理工作，落实环保治理所需要的资金，则本项目从环保角度来说是可以的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生 量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生 量)③	本项目 排放量(固体废物产 生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		CO	0	0	0	0.0049 t/a	0	0.0049 t/a	+0.0049 t/a
		THC	0	0	0	0.0005 t/a	0	0.0005 t/a	+0.0005 t/a
		NO <sub>x</sub>	0	0	0	0.0003 t/a	0	0.0003 t/a	+0.0003 t/a
		氨	0	0	0	0.001247t/a	0	0.001247t/a	+0.001247t/a
		硫化氢	0	0	0	0.00062t/a	0	0.00062t/a	+0.00062t/a
		饮食油烟	0	0	0	0.043 t/a	0	0.043 t/a	+0.043 t/a
废水		COD	0	0	0	1.684 t/a	0	1.684 t/a	+1.684 t/a
		BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.382 t/a	0	0.382 t/a	+0.382 t/a
		氨氮	0	0	0	0.159 t/a	0	0.159 t/a	+0.159 t/a
		SS	0	0	0	0.446 t/a	0	0.446 t/a	+0.446 t/a
		动植物油	0	0	0	0.011 t/a	0	0.011 t/a	+0.011 t/a
固体废物		生活垃圾	0	0	0	236.25t/a	0	236.25t/a	+236.25t/a
		餐厨垃圾	0	0	0	236.25t/a	0	236.25t/a	+236.25t/a
		化学实验废物	0	0	0	0.014t/a	0	0.014t/a	+0.014t/a
		含重金属、高浓 度废物	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
		医疗废物	0	0	0	0.4t/a	0	0.4t/a	+0.4t/a
		污水站污泥	0	0	0	4.93t/a	0	4.93t/a	+4.93t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

